

法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

アダム・スミスの命題群

著者	奥山 利幸
出版者	法政大学経済学部学会
雑誌名	経済志林
巻	74
号	1・2
ページ	143-168
発行年	2006-08-28
URL	http://hdl.handle.net/10114/86

アダム・スミスの命題群*

奥 山 利 幸

1 はじめに

Ronald H. Coase (1992, 1998) は、アダム・スミスの『国富論』以来、経済学者の主要な関心事は「見えざる手」の定式化、定理化にあったと考える。2001年度アメリカ経済学会会長であった Sherwin Rosen (1997, p. 141) も又、厚生経済学の第一基本定理、あるいはそれが成り立つ仕組みと諸結果をアダム・スミスの「見えざる手」及び市場の長所、効力として同定化することが大学院教育では常規的であると指摘している。このように、新古典派経済学、より一般的にはミクロ経済学では、アダム・スミスの経済学を自由放任主義と整合的な完全競争と厚生経済学の定理として位置づける¹⁾。

これに対し、完全競争とは矛盾すると考えられ、結果として新古典派経済学の体系に組み込むことが難しく、ミクロ経済学の教科書では一切触れられないことがない幾つかの興味深い命題をその著書『国富論』でアダム・スミスが提示していたことも意外と知られている。中でも有名なものが、Allyn A. Young (1928, p. 529) が “one of the most illuminating and fruitful generalisations which can be found anywhere in the whole literature in economics” と絶賛した「アダム・スミスの定理」である²⁾。

* 平林千牧先生の退職を記念し、それに捧げるものである。

これは『国富論』第1編第3章章題である「分業は市場の範囲によって制限される³⁾」とする命題のことである。Young は、「アダム・スミスの定理」が分業、規模の経済、そして、経済成長にどのように適用されて行くのかを論じた。近年、Morgan Kelly (1997) がアダム・スミスの定理から経済成長を説明しようと試みている。

1980年代、マクロ経済学では幾つかの隆盛が認められた分野があり、その代表的なものの一つに内生的成長理論をあげることができる。Paul M. Romer (1986) の表題にも見受けられるように、内生的成長理論では規模に関する収穫逓増が重要な役割を演じる。収穫逓増が経済成長の説明において中心的役割を演じるのは、アダム・スミスのピン工場まで遡り、その後 Young (1928) によって更に深められたと Romer は指摘する⁴⁾。ピン工場まで遡るか否かは議論の余地があるが、少なくとも、自己の利益を追求するが故に交換が発生し、交換が進めば進む程、市場における特化はより増すとする命題と、市場における特化が進めば進む程、経済全体の生産可能性が拡大するとする命題をアダム・スミスが提示したのは確かである。これらの命題を総合すれば、自己の利益を追求するが故に市場での特化、分業が進み、結果として経済が豊かになると言える。これを動機付けとして経済成長のモデル化を試みたのが Romer (1987) であり、それを経済発展論まで展開したのが Marvin Goodfriend & John McDermott (1995) である。

このように、完全競争とは矛盾すると考えられて来たアダム・スミスの

1) 「見えざる手」を厚生経済学の定理として同定化するのは、あくまでも新古典派のパラダイムに従うものであり、アダム・スミス自身がそのように考えていたか否かは多くの議論が存在する。この点については、別の機会に考察を試みたいと考える。

2) Allyn A. Young (1876-1929) は Cornell で Frank Knight, Harvard で Edward Chamberlin の指導教授をし、LSE では Nicholas Kaldor を教えた米国の経済学者である。Young の洞察は、現在の経済学の随所に受け継がれている。内生的成長理論は、その典型とも言える。

3) 'The Division of Labour is Limited by the Extent of the Market.'

4) Romer (1986), pp. 1004-1005.

命題群に対し、近年になって経済成長論、あるいは経済発展論においてより具体的、直接的な接近が試みられている⁵⁾。一方、ミクロ経済学の分野では、試みの存在は認められるが、未だ混乱の中にあると言える。例えば、アダム・スミスの定理を企業の分化、垂直統合に応用した George J. Stigler (1951)、比較優位を企業内分業に導入した Rosen (1978)、分業のみでは規模の経済が働かないことを示した Brian K. Edwards & Ross M. Starr (1987)、市場の範囲と特化の度合いの関係を対称的生産者を想定して考察した James R. Baumgardner (1988)、対企業と対技術の双方への特化の度合いを人的資本形成を通じて各労働者が意思決定するモデルを提示した Sunwoong Kim (1989)、アダム・スミスの定理とは別に協調の問題が分業の程度の決定因であることを示した Gary S. Becker & Kevin S. Murphy (1992)、ホテンリング型の独占的競争モデルにおいて特化の水準を内生化した Martin L. Weitzman (1994)、比較優位がないときの絶対優位と所得分配の関係を考察した Akihiko Matsui & Andrew Postlewaite (2000) などがあるが、統一的にアダム・スミスの命題群を示しながら、しかも新古典派のパラダイムと相対化、あるいはその枠組みに収めるための公理、仮定群を体系的に示すには至っていない。ミクロ経済学の教科書においてアダム・スミスの命題群が現れることは、当然のこととしてあり得る状況ではないと言える。

本稿の目的は、アダム・スミスの命題群が新古典派の枠組みに対しどのような齟齬を持つのかを再査定し、新古典派、より一般的にはミクロ経済学においてどのような位置づけが可能なのかを、文献サーベイを通じて模索することにある。このための接近方法は、幾つか考えられる。第一は、Stigler (1951)、Rosen (1978)、Edwards & Starr (1987)、あるいは Becker & Murphy (1992) のように企業内分業をモデル化し、そこからアダム・スミスの命題群に接近して行く方法である。第二の接近方法は、

5) D. Gale Johnson (1997) は、アダム・スミスを最初の成長理論家であったと評価している。

アダム・スミスの命題群は、そもそも市場における特化にかかわるので、市場における各主体の差別化の内生化モデルを構築する方法である。この接近方法に近い文献としては、Baumgardner (1988), Kim (1989), Weitzman (1994) がある。いずれの接近も、アダム・スミスの経済理論と新古典派経済学との差異を同定化して行くであろうが、第一の接近はアダム・スミスの命題群が対象としている市場での特化を直接的に解くものではなく、むしろ企業内分業と企業の技術の関係を言及していると言える。したがって、第一の接近については、他の機会（拙稿、2006）に委ね、本稿では第二の接近を中心に文献を整理することとする。

文献整理の前に、本稿が議論の対象としているアダム・スミスの命題群の確認が必要であろう。したがって、次節（第2節）においてその確認を行うこととする。続く第3節において、Baumgardner (1988), Kim (1989), Weitzman (1994) の順に各接近を概観して行く。

2 特化にかかわるアダム・スミスの命題群

アダム・スミスがその著書『国富論』において幾つの命題を提示したのか、その探求自体、一つの研究となるであろう。本稿が対象とするアダム・スミスの命題は、もちろん、『国富論』で展開されたすべての命題ではない。本稿が問題としているアダム・スミスの命題群とは、つぎの4つである。

- (P1) 市場での特化が進む程、経済全体の生産可能性は拡大する。
- (P2) 各個人は自己の利益を求めるが故に交換する。
- (P3) 交換が進めば、各生産者の生産は生産的に優位な商品に傾斜して行く。
- (P4) 市場での特化は、市場の範囲によって制限される。

命題 (P1) は、アダム・スミスの例示を使えば、毛織物が羊毛、漂布業者、染色業者、織物業者といった分業によって生産され、このような分業

が毛織物産業の生産可能性を拡大させるということを意味する⁶⁾。アダム・スミスが市場での特化を論じ始めるのは、彼の有名なピン工場の寓話を述べた直後からであり⁷⁾、第1編第1章の目的は命題(P1)を含めた分業の生産性への効果を示すことにある⁸⁾。また、一つの産業内の垂直分業による生産可能性の拡大(上記、毛織物産業の例)のみならず、命題(P2)と(P3)の例証(a tribe of huntersの例、後出)や農家は農家、製造業者は製造業者(上記脚注7参照)と経済全体における垂直分業をも論じている。命題(P1)から(P4)によって構成されるアダム・スミスの理論を統一的に示すにあたり、産業内の垂直分業をモデル化すべきなのか、それとも経済全体における分業を考察対象としてモデル構築すべきなのか、これも文献整理にあたって留意すべき一つの視点となろう。

『国富論』の続く第2章で展開される議論が、命題(P2)と(P3)を中心とした経済原理である。交換が人固有の現象であることを述べた後、“It is not from the benevolence of the butcher, the brewer, or the baker, that we expect our dinner, but from their regard to their own interest.” (Smith, 1994 [1789], p. 15) と自己の利益を求めて交換が発生する様を指

6) Adam Smith (1994 [1789]), p. 6. 一つの産業内の垂直分業がその産業の生産性を拡大させることは、後にマーシャルが外部性を使って費用逓減となることを説明し、それが内生的成長理論へと受け継がれることとなる。

7) つぎは、ピン工場の寓話を述べた直後の段落である。“The division of labour ... occasions, in every art, a proportionable increase of the productive powers of labour. The separation of different trades and employments from one another, seems to have taken place, in consequence of this advantage... In every improved society, the farmer is generally nothing but a farmer; the manufacturer, nothing but a manufacturer.” Smith (1994 [1789]), p. 5 参照。

8) David Levy (1984) は Stigler (1951) による産業の垂直分業の理論を査定する際、ピン工場の寓話が市場での特化を直ぐさま含蓄するものではないと述べるが、Weitzman (1994, p. 52) はピン工場の例が経済全体における発展の比喩であり、恐らくそのように意図されていたと考える。ピン工場の寓話は一つの企業内の分業を論じているのに対し、命題(P1)は経済全体における各企業の特化を論じているから、Levy の指摘は間違いではないばかりか、企業内分業と市場での特化を区分けするよう警鐘を鳴らしているという意味で重要である。しかしながら、拙者も又、Weitzman と同様、アダム・スミスはピン工場と経済全体の間に共通の原理を見出していたのではなかろうかと推測する一人である。

摘する。命題（P2）は、新古典派にも継承された経済法則であり、エッジワースによるコアの議論などは、この命題を証明していると言える。通常、新古典派の世界では、命題（P2）は公理的に扱われており、市場が発生して交換が進むことは暗黙の前提である。本稿で概観する文献も又、命題（P2）を公理的に扱っている。

後継の経済学、特に新古典派と一線を画するアダム・スミスの鋭い洞察は、命題（P2）と他の命題とを体系的に捉えたことにある。つぎはその例証である。

In a tribe of hunters or shepherds a particular person makes bows and arrows, for example, with more readiness and dexterity than any other. He frequently exchanges them for cattle or for venison with his companions ; and he finds at last that he can in this manner get more cattle and venison, than if he himself went to the field to catch them. From a regard to his own interest, therefore, the making of bows and arrows grows to be his chief business, and he becomes a sort of armourer. Another excels in making the frames and covers of their little huts or movable houses. He is accustomed to be of use in this way to his neighbours, who reward him in the same manner with cattle and with venison, till at last he finds it his interest to dedicate himself entirely to this employment, and to become a sort of house-carpenter. In the same manner a third becomes a smith or a brazier; a fourth a tanner or dresser of hides or skins, the principal part of the nothing of savages. [Smith, 1994 [1789], p. 16]

交換による利益が、特定の生産物の生産に各個人を特化させて行く様子を分かりやすく描写しながら、命題（P2）と（P3）を提示している。

命題 (P4) は、Young が「アダム・スミスの定理」と呼んだ命題である。アダム・スミスの言う「市場の範囲」とは、具体的には消費者数や生産者数に代表される指標で表され则认为られる。周りに人家がないような地域に住む農家は、自らの家族に対し肉屋やパン屋にならなければならない。自動車のない時代、水運は陸運より優れていた。水運によって販路が拡大され、市場が拡大する。このように、「市場の範囲」とは、互いが互いの商品の買い手となる消費者数や生産者数を指していると考えられる⁹⁾。

以上、4つの命題をまとめれば、「各個人は自己の利益を求めて交換し、その交換が各自の得意とする生産に特化させ、この結果、経済全体の生産性が拡大する。しかしながら、この拡大は無尽蔵ではなく、市場の大きさによって制限されている」となる。アダム・スミスは、経済成長と所得分配の源泉が市場における特化にあると考えていたことが伺える。リカードが地主、資本家、労働者という三階級上の所得分配を問題にしていたのに対し¹⁰⁾、アダム・スミスは職種による所得分配の決定を問題にしていたと言える。現在の経済でも、いずれの職種を専門とするかはその人の所得を左右する。また、だれもが土地や株式を購入できる現在では、リカード流の所得分配論では限界があることは否めない。この意味で、アダム・スミスは現在の経済にも適応可能な、より本質的な原理を提示していたと言える。

3 現代的接近

アダム・スミスの命題群について、その一部分にせよ論証を試みた分析

9) 'The extent of the market' を交換可能な消費者数、生産者数と考えるのは、あくまでも筆者の視点である。「市場」の概念も現在の経済学における「市場」、すなわち、クールノーやマーシャル (Alfred Marshall, 1920, Book V, Chapter I, § 2) のそれと同じであったのか否か、考察が必要である。

10) David Ricardo (2004 [1821]), p. 1.

には、部分均衡分析では Baumgardner (1988) や Kim (1989)、一般均衡分析では Weitzman (1994) がある。本節では、各接近を概観しながら、アダム・スミスの命題群をどのように捉えているのか、あるいは捉えられていないのか、論考を加えながらアダム・スミスの理論と新古典派理論との間の調和と齟齬を同定化したい。

3.1 Baumgardner (1988) のモデル

まずは、部分均衡分析ではあるものの命題 (P4) の「アダム・スミスの定理」の直接的証明を与えている Baumgardner の接近を概観する。

アダム・スミスが『国富論』第1編第3章において「アダム・スミスの定理」を提示したときの市場の範囲とは、水運などの運輸によって拡大して行く買い手の規模、例えば生産物の対象となる人口などを考えていた。Baumgardner はこれを生産者が直面する需要関数のシフト要因として表現し、そのシフト要因と特化の度合いの関係を導出した。

Baumgardner の問題意識は、彼の例、医療を取り上げればつぎのようになる。各地域には開業医もいれば、総合病院があるような地域もある。開業医の場合、多くは内科、小児科、耳鼻咽喉科など、特定の医療サービスに特化している。ただ、開業医によっては複数の医療サービスを提供しているところもある。これに対し総合病院は、文字通り、様々な医療サービスを提供しているが、総合病院でも供給しているサービスの種類にはばらつきが見られる。このように、特化の程度には、開業医と総合病院の差だけでなく、同じ開業医、同じ総合病院でも同質的ではない。Baumgardner は、このような特化の度合いと各生産者が直面する市場の大きさの関係、そして、同じ地域内での競争と協力が特化にどのように影響するかを分析しようと試みたのである。このように、Baumgardner の問題意識自体は産業内の水平分業の源泉にあり、アダム・スミスの命題群それ自体にあてられたものではなかった訳であるが、二百年以上も前に展開された理論が今日の経済現象をも対象としていることを図らずも示している。更

に, Baumgardner の接近は「アダム・スミスの定理」の証明を与えているだけでなく, 協力的な方が競争的なときより特化が強くなるという結論自体は自然であると同時に応用性があって興味深い。

各生産者が提供する生産物の種類は, 閉区間 $[0,1]$ の一部であるとする。各 $s \in [0,1]$ に対し, 逆需要関数は同質的であるとする。

$$p(s) = P(Q(s), b).$$

ここで, $p(s)$ は種類 s の価格, $Q(s)$ はその数量, そして b はシフト要因である。シフト要因 b は, その生産者が直面する市場の大きさを示すと考えるので, b が生産者を同定化する指標となる。

ここで注意が必要なことは, 生産物の種類上の代替性がないことである。例えば, 内科と小児科の間では代替性がないといった解釈となる。

各生産者の生産関数については, 各種類 $s \in [0,1]$ に対し対称的であるとする。

$$y(s) = f(L(s)).$$

$y(s)$ は生産物 s の生産量, そして $L(s)$ はそのための労働投入量である。各生産者は, 資源制約

$$\int_S L(s) ds \leq \bar{L} \tag{1}$$

を満たすように労働を各生産物 s の生産に配分しなければならない。ここで $S \subset [0,1]$ はその生産者が提供する生産物の種類の集合, \bar{L} はその企業が利用可能な労働量である。

各生産者が直面する市場において独占である場合を想定しよう。この場合, 制約条件 (1) の下で収入

$$R \equiv \int_S P(y(s), b) y(s) ds$$

を最大にする $L(s)$ と S を選択する。生産関数, 収入, 制約条件 (1) の被

積分関数が s に依存していないので、この最大化問題の解では y は s に依存しない¹¹⁾。したがって、 $|S|$ を集合 S の大きさ（測度）とすれば、その最大化問題の一階の条件は、

$$\begin{aligned}(P(y,b)+P_q(y,b)y)|S|-\lambda(f^{-1})'(y)|S|&=0, \\ P(y,b)y-\lambda f^{-1}(y)&=0, \\ \bar{L}-f^{-1}(y)|S|&=0\end{aligned}$$

となる。最初の二つの方程式から y は b の関数、そして最後の方程式より $|S|$ が y の減少関数であることが理解できる。したがって、 y を増加させる b の変化は $|S|$ を減少させ、したがって、特化の度合いを強める。 y が b の増加関数であることは、多くの需要関数の下で成り立つことが示せる。したがって、市場の範囲が増加すれば、生産量を増加させる代わりに特化の度合いを増加（ $|S|$ を減少）させて行く。例えば、その生産者が直面する市場の人口が増えれば、提供する生産物の種類を少なくして行く代わりに、各種類の生産物の生産量を大きくすることとなる。

このようにして、単純なモデルから「アダム・スミスの定理」を示したことは、十分評価に値するであろう。当然、部分均衡分析であるため、アダム・スミスの他の命題、特に命題（P1）や（P3）を示すことは難しい。ただ、命題（P3）については、需要の増加が各生産者を生産的に優位な商品の生産に特化させるというアダム・スミスの本来の意味とは異なるものの、需要が活発になることと交換が進むことを同値であるとすれば、需要の増加が特化を進めるという意味で、近似的に示していると解釈することも可能である。

11) 一般に、つぎの最大化問題

$$\begin{aligned}\max_x \int_I f(x(t),t)dt \\ \text{s.t.} \int_I g(x(t),t)dt \leq \alpha\end{aligned}$$

において、 $f_t = g_t = 0$ ならば、 $x(t)$ は定値関数となる。

部分均衡分析であるという欠点とは別に、Baumgardner のモデルの本質が何であるのかは考察に値する。需要の大きさが特化の程度を決めることを示したことは、確かである。特に、市場の範囲が大きくなれば、特化が進む。この結果を示すにあたって、Baumgardner は独占企業から分析を始めている。しかしながら、独占の仮定は必要なのであろうか。つぎに概観する Kim (1989) による部分均衡分析や Weitzman (1994) による一般均衡分析も又、不完全競争を想定する。完全競争とアダム・スミスの命題群との間には、やはり何かしらの非整合性が潜むのであろうか。この問題は、つぎの文献整理でも重要な視点として残るであろう。

3.2 Kim (1989) のモデル

Baumgardner は、生産者の技術や市場が同質的なときの市場の大きさと特化の度合いの関係について洞察を与えた。Baumgardner のモデルでは、各生産者が直面する市場自体を所与としている。需要関数のシフト要因 b が各生産者を同定化する指標である。これに対し、実際の企業の多くが対象とする市場を想定して商品開発をしているとする批判も成り立つ。すなわち、対象とする市場を企業戦略の一つとして捉えた分析が成り立つ。

このような考えに従い、売り手が資本形成を通じて自らの特化を決定するモデルを提示した文献として Kim (1989) がある。Kim のモデル自身は、生産者の市場での特化を示すことを目的としたものではないが、売り手の特化を内生化させるモデルとしてアダム・スミスの命題群との関係に一定の洞察を与えることが期待できるため、ここで取り上げることとした。

Kim は、各労働者がどの企業に適した人材となるか、そして特定の企業に就職する場合に必要なとなる技巧の範囲をどの程度習得しておくかといった二つの側面に対し、自らの人的資本形成を通じて選択するモデルを提示した。例えば、コンピュータ・ソフトウェア産業に就職する場合、企業

によって使用しているコンピュータ言語やハードウェアの種類が異なる。各労働者は、対応可能なコンピュータ言語やハードウェアの種類と各コンピュータ言語やハードウェアの知識をどの程度習得しておくかを選択する。前者の人的資本を extensive human capital, 後者を intensive human capital と区別して、各々の人的資本形成を通じて各労働者が自らを差別化する。モデルは、2段階の構造となる。第1段階目において人的資本形成を各労働者が決定し、第2段階目において労働市場が均衡し、企業と労働者の間の交渉によって賃金が決定する。労働者が単位円上に配置されており、各企業に対し生得的に符合する労働者が必ず存在しているものとする。円は、労働者の生得的な属性を示し、各点に対し N 人が存在するとする。Extensive human capital を K_E , intensive human capital を K_I としたとき、企業の円周上の位置から距離 $|t|$ に位置し、人的資本が (K_I, K_E) の労働者を雇用したときの企業の生産関数を、

$$x = K_I - \frac{|t|}{K_E}$$

と想定する。 $|t|$ はこの労働者とその企業の差異を示しており、 $|t|$ が増える程、符合しなくなることを意味する。 K_E はその企業への特化への人的資本であるから、 K_E を増加させることで労働者は企業との符合度を上げることができる。企業が最大 d までの差を許容するとき、 $[-d, d]$ の範囲の労働者を雇用することになり、生産量は、

$$y = \begin{cases} 0 & \text{if } 2N \int_0^d \left(K_I - \frac{t}{K_E} \right) dt < \gamma \\ 2N \int_0^d \left(K_I - \frac{t}{K_E} \right) dt - \gamma & \text{otherwise} \end{cases}$$

になると想定する。但し、固定費用が存在すると仮定する ($\gamma > 0$)。したがって、 $w(t)$ を企業との差が $|t|$ の労働者に支払う実質賃金とすれば、利潤は、

$$\pi \equiv \begin{cases} -2N \int_0^d w(t) dt & \text{if } 2N \int_0^d \left(K_I - \frac{t}{K_E} \right) dt < \gamma \\ 2N \int_0^d \left(K_I - \frac{t}{K_E} - w(t) \right) dt - \gamma & \text{otherwise} \end{cases}$$

となる。固定費用の存在は、均衡において $d > 0$ となることを保証する。

第2段階目の賃金交渉は、各企業が同一の d を選ぶときのナッシュ交渉解となる。代表的な企業との差が t の労働者を雇用するとき、生産物は $K_I - (t/K_E)$ 単位である。すなわち、この企業はその労働者に最大で $K_I - (t/K_E)$ 単位の実質賃金を支払う用意がある。これがこの企業の威嚇となる。これに対し、その労働者が他の企業で雇用されたときの生産物は $K_I - (2d - t)/K_E$ となる。これは各企業が $[-d, d]$ の範囲の労働者を雇用することとなるので、企業間の距離が労働者との符合度で表すと $2d$ となることによる。その直近の企業も又、 $K_I - (2d - t)/K_E$ を威嚇とするであろうから、その労働者が代表的企業との交渉で利用できる威嚇は $K_I - (2d - t)/K_E$ と考えて良い。この結果、実質賃金は、

$$w(t) = K_I - \frac{d}{K_E} \quad (2)$$

となる。代表的な企業はその労働者を雇用することで $(d - t)/K_E$ の利潤を得る。もちろん、これはその労働者が威嚇に利用した企業の利潤に等しい。

この賃金決定は、利潤最大化とも両立的である。利潤を最大化する d は、

$$K_I - \frac{d}{K_E} = w(d)$$

を満たさなければならない。交渉による実質賃金(2)は、この条件を満たす。

実質賃金(2)の下での利潤は、 d が非負の利潤を保証する範囲であれば、

$$\pi = \frac{Nd^2}{K_E} - \gamma$$

となる。ここで利潤がゼロとなる長期均衡を考えれば、長期均衡で企業が許容する労働者の範囲は、

$$d = \sqrt{\frac{\gamma K_E}{N}}$$

そして、長期均衡での企業数は $n = 1/2d$ となる。かくして、実質賃金は、

$$w(t) = K_I - \sqrt{\frac{\gamma}{NK_E}}$$

となって、第1段階目において $w(t) - g(K_I, K_E)$ を最大にする (K_I, K_E) を決定することとなる。ここで、 $g(K_I, K_E)$ は資本形成の費用を示す。 g は凸関数であると想定するので、第1段階目における意思決定は必ず解を持つ。

この議論を企業に応用すると、つぎのようになろう。生産する生産物の種類と各生産物の買い手との符合度合いの二つに対し、企業は費用を負担して投資することで技術を形成する。Kim の分析は、市場全体における特化の程度を決めるには企業自らが内部資源を投入しなければならないことを示唆している。特化の費用を考慮して、Harold Hotelling (1929) や Steven C. Salop (1979) のモデルに製品差別化を内生化させたモデルとして、Weitzman (1994) がある。Kim の接近のように生産する生産物の種類と各生産物の買い手との符合の双方への資本形成は考慮しないものの、企業の市場での特化を直接的に扱った Weitzman (1994) のモデルは我々の論題により緊密に答えを出すものと期待できる。そこで、つぎに、Weitzman のモデルを概観することとしたい。

3.3 Weitzman (1994) のモデル

Weitzman のモデルは、製品差別化による独占的競争の一般均衡分析であるが、Hotelling (1929) や Salop (1979) のモデルとの大きな差異は、

様々な好みをもつ消費者のいずれの人達を目標として生産するかどうかでなく、商品自体と消費者の好みの間の適合度を内生化したことにある。

まず、円上に一様に分布する消費者を考えよう。円上のある点に位置する消費者が、その点から円周上に距離 h にある商品を c 単位消費するときの効用が、

$$U(c, h) = ce^{-sh}$$

で与えられるとする。ここで、 s は商品の特化の度合い（消費者の好みとの適合度の逆数）を示し、企業が選択する変数である。各消費者は労働量 L を初期付与としてもち、距離 h に位置する企業から商品を価格（実質賃金の逆数） p で購入するとすれば、予算制約は、

$$pc \leq L + (\Pi/H)$$

となる。ここで、 H は円周の大きさ、そして Π は企業全体の利潤である。単純化のために、各消費者はすべての企業を均等に所有していると仮定する¹²⁾。

n 社の企業があり、円上に均等に位置する対称均衡を想定する。すなわち、各企業は円上に H/n の距離で存在すると仮定する。換言すれば、ある企業（例えば、A 社）の隣の企業は、A 社の位置から H/n の距離に存在する。その A 社が自らが位置する点を中心に領域 $[-h/2, +h/2]$ に存在する消費者のすべてに特化 s と価格 p で商品を売却できるか否かは、他企業の特化と価格次第である。A 社を除く $(n-1)$ 個の企業のすべてが特化 \bar{s} と価格 \bar{p} を提示しているとするれば、上記効用関数より h は、条件

$$\frac{e^{-sh/2}}{p} = \frac{e^{-\bar{s}(\frac{H}{n} - \frac{h}{2})}}{\bar{p}}$$

12) この仮定は、本質的ではない。というのも、後に利潤がゼロとなる長期均衡を考えるからである。

を満たさなければならない。左辺は A 社が位置する点から距離 $h/2$ に位置する消費者が A 社より商品を一単位購入したときの効用であり、右辺はその消費者が A 社より距離 H/n に位置する企業から商品を一単位購入したときの効用である。この結果、 h は、

$$h(p, s, \bar{p}, \bar{s}) = \frac{\frac{\bar{s}H}{n} - \log p + \log \bar{p}}{\frac{1}{2}(s + \bar{s})}$$

となる。したがって、A 社の商品への需要関数は、

$$D(p, s, \bar{p}, \bar{s}) = h(p, s, \bar{p}, \bar{s}) \left\{ \frac{L + (\Pi/H)}{p} \right\}$$

となる¹³⁾。各企業はこのように与えられた需要関数を想定して、利潤を最大化する価格 p と特化の度合い s を選択する。

通常の独占的競争の理論と同様、平均費用が U 字型となる費用関数を想定する。より具体的には、費用関数は、生産量を y とすれば、

$$C(y, s) = \phi(y s^{-a})$$

で表現できると想定する。ここで、 a は正の定数であり、関数 ϕ は、

$$\varphi(z) \equiv \frac{z\phi'(z)}{\phi(z)}$$

としたとき、

$$\varphi'(z) > 0; \lim_{z \rightarrow 0^+} \varphi(z) = 0; \lim_{z \rightarrow \infty} \varphi(z) \geq 1 \quad (3)$$

を満たすものとする。 s の増加が費用曲線を下方シフトさせるのは、断熱

13) Weitzman の記号法に合わせれば、 $I \equiv HL + \Pi$ となり、

$$D(p, s, \bar{p}, \bar{s}) = h(p, s, \bar{p}, \bar{s}) \left(\frac{I}{Hp} \right)$$

となる。

材に包まれた氷を想像すると良い。断熱材が多くなれば、多くの消費者に好まれる。これは s の減少と費用の増加を意味する。より多くの消費者に好まれる商品を生産するためには、より大きい費用を必要とすることを表現していると言える。また、条件 (3) は、教科書的費用関数の多くが満たす。例えば、技術がコブ・ダグラス型の場合、関数 ϕ は、

$$\phi(z)=F+Az^{\beta} \quad (F>0, A>0, \beta>1)$$

となろう。これは条件 (3) を満たす。しかしながら、条件 (3) については、幾つか留意が必要である。一つは、条件 $\lim_{z \rightarrow 0^+} \phi(z)=0$ には、固定費用の存在が必要であることである。というのは、固定費用がない場合、 $\lim_{z \rightarrow 0^+} \phi(z)=1$ となるからである¹⁴⁾。もう一つは、必ずしも費用逓減産業を前提にしなくとも良いことである。費用が逓増する状態で均衡となっても、後に確認することは産業全体では規模の経済が発生することである。産業における費用逓減が、個別企業の費用逓減に起因していないことは留意に値する。

各企業は、他の企業の価格と特化を所与として、自らの利潤

$$\pi \equiv pD(p, s, \bar{p}, \bar{s}) - C(D(p, s, \bar{p}, \bar{s}), s)$$

を最大にする価格 p と特化 s を選択する。その一階の条件は、

$$p \left\{ 1 + \frac{D}{pD_p} \right\} = C_y, \quad (4a)$$

$$p = C_y + \frac{C_s}{D_s} \quad (4b)$$

となる。一つ目の条件 (4a) は、独占的競争に直面する企業の通常の利潤最大化の条件であり、その企業が円上に位置する点を中心に左右 $h/2$ の距離の範囲にある消費者への独占力に基づく。需要価格付けをする企業

14) 良いミクロ経済学の教科書は、限界費用曲線と平均可変費用曲線が生産量ゼロにおいて同じ値をとる図を描いているものである。

は、1より需要の価格弾力性の逆数を控除した大きさの倍数の価格と限界費用を一致させるという周知の原理である。二つ目の条件(4b)は、そのような価格と限界費用の差異が、特化に基づく費用増分(買い手の価値で表した)に等しいことを要求する。

上記一階の条件(4)は、すべての企業について成り立つので、均衡では対称となるであろう¹⁵⁾。このとき、 $p=\bar{p}$, $s=\bar{s}$ となるから、 $h=H/n$ となって、需要の価格弾力性は、

$$-\frac{pD_p}{D}=1+\frac{n}{sH}$$

また、需要の特化への反応 D_s は、

$$D_s=-\frac{HL+\Pi}{2nsp} \quad (5)$$

となる¹⁶⁾。以上によって、独占的競争における短期均衡が決まる。しかしながら、Weitzmanの功績は、特化 s を内生化して、長期均衡においてアダム・スミスの命題群を示したことにある。そこで、長期均衡を求めてみることにしよう。

長期均衡では参入、退出が自由である。したがって、利潤 π はゼロとなる。企業全体に供給される労働総量 HL が企業全体の費用総額となるから、

$$HL=nC(y,s)$$

15) Weitzman は、ゲーム理論の用語を借りて、対称ナッシュ均衡 (symmetric Nash equilibrium) と呼んでいる。しかしながら、上記一階の条件は、後に参入、退出の自由が許されることまでは考慮されていない。ゲーム理論の枠組みに埋め込むのであれば、二段階ゲームとして部分ゲーム完全となるナッシュ均衡を求める必要がある。

16) $I \equiv HL + \Pi$ としたとき、Weitzman (1994, p. 49, 方程式13) は、

$$D_s=\frac{I_s}{2np}$$

としているが、これは間違いであろう。 $D_s > 0$ ならば、 $C_s < 0$ であることより、一階の条件(4b)より $p < C_y$ となって、価格は限界費用を下回ることとなる。本稿では、方程式(5)に基づいて議論することとする。

が成り立つ。したがって、長期均衡では、生産面の GNP が労働所得に等しい。すなわち、

$$npy = HL$$

が成り立つこととなる。この結果、一階の条件 (4b) は、

$$p = (1 + 2a)\phi' s^{-a} \quad (6)$$

となる¹⁷⁾。かくして、

$$\varphi(ys^{-a}) = \frac{1}{1 + 2a},$$

したがって、条件 (3) より、

$$y = \lambda s^a$$

なる定数 $\lambda > 0$ が一意に存在する。この結果、 $py = C(y, s)$ は $(1 + 2a)\lambda\phi'(\lambda) = 1/\phi(\lambda)$ で一定となり、長期均衡における企業数は、

$$n = \frac{HL}{\phi(\lambda)} \quad (7)$$

で与えられることとなる。したがって、一階の条件 (4a) と方程式 (6) より、長期均衡における特化、個別企業の生産量、そして、経済全体の生産量 $Y \equiv ny$ は、

$$s = \frac{2aL}{\phi(\lambda)}, \quad (8a)$$

$$y = \lambda \left(\frac{2aL}{\phi(\lambda)} \right)^a, \quad (8b)$$

$$Y = \lambda \left(\frac{2a}{H} \right)^a \left(\frac{HL}{\phi(\lambda)} \right)^{1+a} \quad (8c)$$

となる¹⁸⁾。以上、方程式 (7) と (8) が長期均衡を特徴化することとな

17) Weitzman は、 $C_s = ay\phi's^{-a+1}$ としている。Weitzman (1994), 方程式 (21), p. 50 参照。
この計算間違いが、先程の脚注16で指摘した D_s の計算間違いを相殺している。

る。

アダム・スミスの命題群に対し、Weitzman のモデルがどのように洞察を与えて行くのか、確認してみよう。Weitzman は HL が市場の大きさを示すとしているが、各消費者の労働付与量 L は不変と考えられるので、より適切に市場の範囲を表現しているのは消費者の集合の大きさ H であろう。もしこれが受け入れられるとすれば、市場の範囲 H が増加すると企業数 n が比例的に増加することが、方程式 (7) より理解できる。企業数 n は商品数を意味していたので、市場が大きくなると市場での特化が増すと言える。すなわち、Young が「アダム・スミスの定理」と呼んだ命題 (P4) が成り立つ。この結果、経済全体の生産量 Y が増加して行く。これは、命題 (P1) を含蓄すると考えることができる。しかしながら、市場の範囲 H の増加が、個別企業の生産量を増加させる訳ではない。このことは、方程式 (8b) によっても確認できるが、それは H の増加が企業数を増加させるのみで、増えた商品が増加した消費者の交換利益のすべてを提供することを意味する。方程式 (7) より、 H/n は一定である。すなわち、 H の増加は n を比例的に増加させるのである。各企業が独占力を発揮できる市場の大きさは $[-H/n, +H/n]$ であり、その大きさは H が変化しても変わらないのである。

このようにして、アダム・スミスの命題 (P2) を公理として扱い、独占的競争において差別化を内生化して長期均衡を求めると、アダム・スミスの命題 (P1) と (P4) が演繹できると言える。付言すると、経済全体の生産関数、マクロ的生産関数は、方程式 (8c) より、経済全体の労働量 HL に対し収穫逓増となっていると Weitzman は指摘する¹⁸⁾。ミクロ的には規模の経済が発生していなくとも、マクロ的には発生するという合成の

18) 商品の差別化が行われているので、経済全体の生産量、すなわち、実質 GDP を $Y \equiv ny$ と定義するのは不適切かもしれない。ただ、対称均衡では、すべての企業が同一の s を選ぶので、差別化の程度は同じである。

19) Weitzman (1994), p. 59.

誤謬である。ただ、この結果には、やや注意が必要である。経済全体の労働量 HL の構成要素 L は各消費者の労働の初期付与量である。したがって、経済全体の労働量の変化は消費者数 H の変化に因るのである。この結果、 Y は H に比例的であるから、マクロ的に規模の経済が発生する訳ではない。正しくは、生産はミクロ的には H に依存しないが、マクロ的には H に比例的となるという合成の誤謬が観察されるのである。

3.4 考察

Weitzman のモデルは、アダム・スミスが示そうとした経済発展の仕組みを、相当程度、捉えていると言える。特に、「アダム・スミスの定理」を証明したことには、十分な功績が認められる。しかしながら、アダム・スミスの命題 (P3) を示すには至っていないことを顧みると、アダム・スミスの経済理論それ自体を捉えているとは言い難く、何かしらの不具合がアダム・スミスの理論自身か、あるいは Weitzman のモデルに潜むと考えられる。職種による市場における特化が経済全体の生産性を改善させて行くというアダム・スミスのアイデアを Weitzman のモデルが陽表的に捉えることができないのは、各企業自身の技術が対称だからである。命題 (P3) を示すには、各企業が元来生産可能な商品には複数があり、市場の範囲が大きくなるにつれ、一つの企業が生産する商品の個数が減少して行くことを示す必要がある。Kim (1989) の接近が供給する財の種類に対する投資も考慮していたのを鑑みると、Weitzman のモデルに Kim のアイデアを導入したモデルによってアダム・スミスのすべての命題を示すことが可能となるのかもしれない。

このような問題点とは別に、Weitzman のモデルが示した特徴の頑健性に対する疑問が残る。より具体的には、「アダム・スミスの定理」を示すには、独占的競争が必要なのであろうか。例えば、完全競争と特化の内生化によって「アダム・スミスの定理」を示すことはできないのであろうか。同一の疑問は、Baumgardner のモデルに言える。Baumgardner の接近

も又、独占と特化の内生化を想定していた。命題 (P3) や命題 (P4) を示すには、特化の内生化は必要条件と言える。しかしながら、独占力も又、必要なのであろうか。そこで、完全競争における長期均衡と Weitzman のモデルの特徴を比較してみることとしよう。

教科書的生産関数と完全競争を想定したとき、正の価格と正の生産量で操業中止点が存在する。長期的には、それは損益分岐点となるから、長期均衡では個別企業の生産量は一定であり、価格も需要に依存しない。この性質は、Weitzman のモデルでも見受けられる。方程式 (8a) と (6) より、長期での価格は H に依存しない。更に、方程式 (8b) より、個別企業の生産量は H に依存しない。Weitzman のモデルにおける長期均衡は、完全競争の下での長期均衡価格と個別企業の生産量が持つ特徴と同じであることが理解できる。このような性質は、企業数についても妥当である。完全競争における企業数は、需要の大きさで決まる。需要が増大すれば、それに応じて企業が参入し、企業数が増加する。Weitzman のモデルでも方程式 (7) より、 H が n を比例的に増加させている。この結果、完全競争の下でも方程式 (8c) がもつ性質、すなわち、需要の拡大が経済全体の生産を拡大させるという性質が成り立つ。Weitzman のモデルに見られる長期均衡の性質は、完全競争でも成り立つのである。

それでは、何故、独占的競争を想定しなければならないのであろうか。それは、利潤最大化の一階の条件 (4) にある。完全競争では $p = C_y$ が成り立つ。これは (4b) と矛盾する。このことは、再び、Weitzman のモデルにおける s が消費者の好みへの符合度を意味しているのであって、企業が生産する商品数を意味していないことが問題視されてくる。Baumgardner や Kim のように、生産物自身が s によって差別化されるとき、すなわち、 y が $y(s)$ と s の関数として表現され、 s への投資が考慮されたときの分析が求められる。

4 結論

部分均衡分析である Baumgardner (1988) と Kim (1989) のモデル、一般均衡分析である Weitzman (1994) のモデルを概観しながら、それらの接近における相違、共通点、そして、アダム・スミスの命題群への説明力について論考を加えてきた。これらのモデルの相違点において着目に値するのは、Kim が売却する商品の種類と各商品と買い手の嗜好との符合度の双方に対し資本形成によって売り手自らが差別化して行くことを労働市場で示したのに対し、Weitzman は生産物と消費者の嗜好の間の符合度のみを酌量して独占的競争下の一般均衡分析を提供したことにある。Weitzman のモデルがアダム・スミスの命題 (P3) を示すことができない理由は、Kim のような二つの側面での差別化を導入していないこと、より厳密には商品と消費者の嗜好の符合度ではなく、商品の種類を内生化させていないことにあると想像される。

これらのモデルはいずれも、完全競争を前提としていないことが共通要素として浮かび上がる。ここから短絡的に得られる結論は、アダム・スミスの命題群、特に、(P1)、(P3)、(P4) の三つの命題が完全競争とは両立しないという推論である。ただ、この推理は、やはり短絡的であることが理解できた。Weitzman のモデルで確認できた性質は、完全競争における長期均衡と同じであった。独占的競争を想定する必要性は、利潤最大化の一階の条件 (4) にあり、完全競争と利潤最大化の一階の条件 (4b) は整合的ではなかった。Weitzman の枠組みでは独占的競争を前提にする必要性が論理的整合性から発生するのであって、完全競争を前提にすることができないのである。そして、Kim のアイデアを Weitzman のモデルが組み入れていることが問題視された。生産する商品の種類に対する投資である。この要素を完全競争の下で導入したとき、アダム・スミスの命題群にどの程度接近可能なのか、このことを明確にする前にアダム・スミス

の理論が新古典派理論と整合的ではないと結論づけることはできないのである。

参考文献

- Baumgardner, James R. "The Division of Labor, Local Markets, and Worker Organization." *Journal of Political Economy*, 96(3), June 1988, pp. 509-527.
- Becker, Gary S., and Murphy, Kevin M. "The Division of Labor, Coordination Costs, and Knowledge." *Quarterly Journal of Economics*, 107(4), November 1992, pp. 1137-1160.
- Coase, Ronald H. "The Institutional Structure of Production." *American Economic Review*, 82(4), September 1992, pp. 713-719.
- . "The New Institutional Economics." *American Economic Review*, 88(2), May 1998, pp. 72-74.
- Edwards, Brian K., and Starr, Ross M. "A Note on Indivisibilities, Specialization, and Economies of Scale." *American Economic Review*, 77(1), March 1987, pp. 192-194.
- Goodfriend, Marvin, and McDermott, John. "Early Development." *American Economic Review*, 85(1), March 1995, pp. 116-133.
- Hotelling, Harold. "Stability in Competition." *Economic Journal*, 39(153), March 1929, pp. 41-57.
- Johnson, D. Gale. "Agriculture and the Wealth of Nations." *American Economic Review*, 87(2), May 1997, pp. 1-12.
- Kelly, Morgan. "The Dynamics of Smithian Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 112(3), August 1997, pp. 939-964.
- Kim, Sunwoong. "Labor Specialization and the Extent of the Market." *Journal of Political Economy*, 97(3), June 1989, pp. 692-705.
- Levy, David. "Testing Stigler's Interpretation of 'The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market'." *Journal of Industrial Economics*, 32(3), March 1984, pp. 377-389.
- Marshall, Alfred. *Principles of Economics*, Eighth edition. London: Macmillan, 1920.
- Matsui, Akihiko, and Postlewaite, Andrew. "Specialization of Labor and the Distribution of Income." *Games and Economic Behavior*, 33(1),

- October 2000, pp. 72-89.
- Ricardo, David. *The Principles of Political Economy and Taxation*, 3rd edition. Originally published in 1821 and reprinted in 1911, New York: Dover, 2004.
- Romer, Paul M. "Increasing Returns and Long-Run Growth." *Journal of Political Economy*, 94(5), October 1986, pp. 1002-1037.
- . "Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization." *American Economic Review*, 77(2), May 1987, pp. 56-62.
- Rosen, Sherwin. "Substitution and Division of Labour." *Economica*, 45(179), August 1978, pp. 235-250.
- . "Austrian and Neoclassical Economics: Any Gains from Trade?" *Journal of Economic Perspective*, 11(4), Autumn 1997, pp. 139-152.
- Salop, Steven C. "Monopolistic Competition with Outside Goods." *Bell Journal of Economics*, 10(1), Spring 1979, pp. 141-156.
- Smith, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Edited, with an introduction, notes, marginal summary, and enlarged index by Edwin Cannan, 5th edition originally published in 1789, New York: Modern Library, 1994.
- Stigler, George J. "The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market." *Journal of Political Economy*, 59(3), June 1951, pp. 185-193.
- Weitzman, Martin L. "Monopolistic Competition with Endogenous Specialization." *Review of Economic Studies*, 61(1), January 1994, pp. 45-56.
- Young, Allyn A. "Increasing Returns and Economic Progress." *Economic Journal*, 38(152), December 1928, pp. 527-542.
- 奥山利幸「分業と規模の経済」『経済志林』第73巻第3号, 2006年3月, pp. 495-516。

Adam Smith's Propositions

Toshiyuki OKUYAMA

《Abstract》

Baumgardner (1988), Kim (1989), and Weitzman (1994) have attempted at proving Adam Smith Theorem, but their models are based upon imperfections. In this paper, I show what parts of their theories do and do not reconcile with Adam Smith's theory of economic growth based on the division of labor in the industries, and whether or not Smith's theory contradicts the neoclassical paradigm.